

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-096835

(43)Date of publication of application : 20.04.1993

(51)Int.Cl.

B41J 29/50

B41J 2/01

B41J 19/18

B41J 29/48

G01B 21/06

(21)Application number : 03-261905

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.10.1991

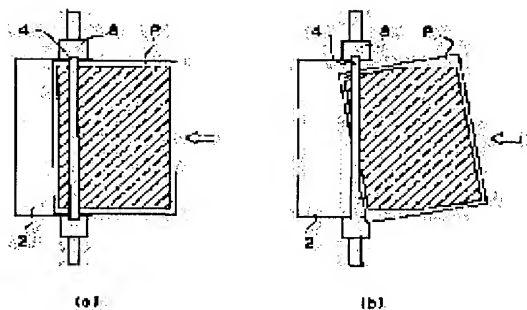
(72)Inventor : NEMURA MASAHARU  
 AOKI TOMOHIRO  
 MURAYAMA YASUSHI  
 UCHIDA SETSU  
 KOBAYASHI TORU  
 ICHIKATAI MASATOSHI  
 MITOMI TATSUO  
 TAKANAKA YASUYUKI

## (54) IMAGE RECORDING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent an offset of a recording medium, which is generated when an ink is discharged to an area in which the recording medium does not exist in such a case that the recording medium is carried while being tilted, and the ink is hit into a carrying means, from happening for an image recording device which performs recording by discharging an ink from the ink jet recording head.

**CONSTITUTION:** A long sides sensor 4, which extends in parallel with the recording direction of a recording head, is arranged on the upstream side in the carrying direction of the recording position by the recording head, and the width of a recording paper P in that direction is continuously detected to regulate the operation of the recording head in such a manner that recording would be performed within the width. By doing this, the hitting in of an ink does not take place at areas which are out of the recording paper P.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-96835

(43)公開日 平成5年(1993)4月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 29/50

B 8804-2C

2/01

19/18

Z 9212-2C

29/48

Z 8804-2C

8306-2C

B 4 1 J 3/ 04

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数5(全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平3-261905

(22)出願日

平成3年(1991)10月9日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 根村 雅晴

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(72)発明者 青木 友洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(72)発明者 村山 泰

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

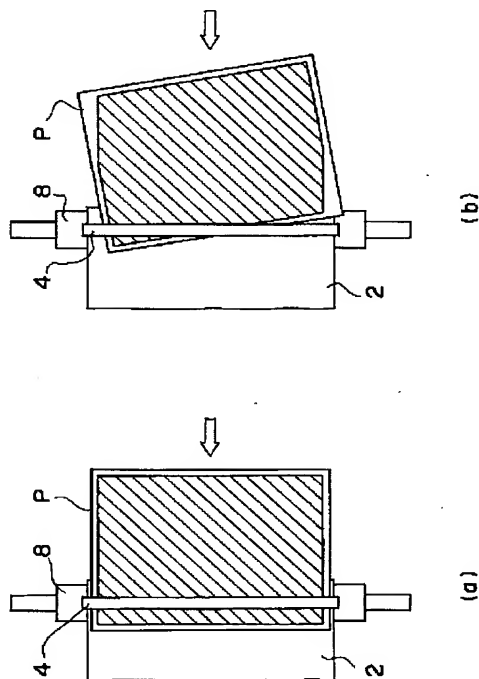
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像記録装置

(57)【要約】

【目的】 例えばインクジェット記録ヘッドよりインクを吐出して記録を行う画像記録装置において、記録媒体が斜行して搬送された場合などに記録媒体が存在しない部分へのインク吐出がなされ、搬送手段にインクが打込まれることによる記録媒体の裏汚れが生じることを防止する。

【構成】 記録ヘッドによる記録位置の搬送方向の上流側に、記録ヘッドの記録方向と平行に延在する長尺のセンサ4を配置し、当該方向における記録紙Pの幅を連続的に検出して、その幅内でのみ記録がなされるように記録ヘッドの動作を規制する。これにより、記録紙Pから外れた部分にはインク打込みが生じない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に対して画像を記録するための記録ヘッド部と、  
該記録ヘッドによる記録位置に前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、  
前記記録位置の前に配置され、前記記録ヘッドによる記録方向上の前記記録媒体の幅を連続的に検知する検知手段と、  
当該検知された幅に対応して前記記録ヘッドの記録動作を制御する手段とを具えたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 前記検知手段は前記幅方向に延在する長尺の光学センサであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 3】 前記検知手段は、前記幅方向に複数に分割された光学センサであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 4】 前記記録ヘッドは前記記録媒体に対しインクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 5】 前記インクジェット記録ヘッドは、前記インクを吐出するために利用されるエネルギーとして前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換素子を有することを特徴とする請求項 4 に記載の画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ファクシミリ、複写機、プリンタ等の機能を有する画像記録装置およびそれら機能を備える複合機、ワークステーション等の出力機器として用いられる画像記録装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ノンインパクト記録法は、記録時における騒音の発生が無視し得る程度に極めて小さいという点において、最近関心を集めている。その中でも高速記録が可能で、しかもいわゆる普通紙に特別な定着処理を必要とせずに記録を行いうるインクジェット記録法は極めて有力な記録法である。

【0003】インクジェット記録装置に適用される記録ヘッドは、一般に微細な液体吐出口（オリフィス）、液路、この液路の一部に設けられるエネルギー作用部、および該作用部にある液体に作用させる液滴形成エネルギーを発生するエネルギー発生手段を具えている。

【0004】このようなエネルギーを発生するエネルギー発生手段としてはピエゾ素子等の電気機械変換体を用いた記録方法、レーザ等の電磁波を照射し、そこにある液体に吸収させて発熱させ、該発熱による作用で液滴を吐出、飛翔させるエネルギー発生手段を用いた記録方法、あるいは発熱抵抗体を有する発熱素子等の電気熱変換体に

よって液体を加熱して液体を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法等がある。その中でも熱エネルギーによって液体を吐出させるインクジェット記録方法に用いられる記録ヘッドは、記録用の液滴を吐出して飛翔用液滴を形成するための液体吐出口（オリフィス）を高密度に配列することができるために高解像力の記録をすることが可能である。その中でも電気熱変換体を熱エネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、記録ヘッドとして全体的なコンパクト化も容易でかつ、最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しい IC 技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、長尺化および面状化（二次元化）が容易であること等からマルチノズル化、高密度実装化が容易で、しかも大量に生産性良く、製造コストも安価なインクジェット記録用ヘッドおよび該ヘッドを有する装置を提供することが可能である。

【0005】このようにエネルギー発生手段に電気熱変換体を用い、半導体製造プロセスを経て製造されたインクジェット用記録ヘッドは、一般には各オリフィスに対応した液路を設け、該液路毎に該液路を満たす液体に熱エネルギーを作用させて、対応するオリフィスより液体を吐出して飛翔用液滴を形成する手段としての電気熱変換体が設けられている。また、それ等各液路には、各液路に連通している共通液室より液体が供給される構造となっている。

【0006】図 5 は、前述のインクジェット方式の画像記録装置の一例である。図において、301 は原稿を読み取りそれを電気信号に変換するスキャナ部で、変換された電気信号はプリンタ部 302 の記録ヘッドユニット 305 にドライブ信号として与えられる。給紙部 303 には記録紙、OHP フィルムなどの記録媒体（以下記録紙ともいう）が収納されるとともに、必要に応じて 1 枚ずつ分離され、ベルト搬送部 304 に向かって送り出させる。記録紙はベルト搬送部 304 上を搬送される際、記録ヘッド部 305 により画像記録がなされ、定着排紙部 307 を経てトレイ 308 へ送り出される。なお 306 は回復系ユニットであり、前記記録ヘッド部 305 が常時記録可能な状態を維持するための機能をもつ。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】このような画像記録装置において、搬送される記録紙に対して記録ヘッドよりインクを吐出して画像を記録する場合、搬送ベルト上における記録紙は適正な位置をとることが重要となる。たとえば記録紙が著しく斜行した場合や、搬送のタイミングがずれた場合などは、スキャナ部から送られる信号に従って記録ヘッドからインクが吐出されると、インクは搬送ベルトに向けて直接吐出されてしまうことになる。

【0008】一般に搬送ベルトにはベルトクリーナが備えられるが、このベルトクリーナは通常記録時には動作せず、そのクリーニング部材（例えばブレードなど）は

搬送ベルトには接触していない。これは搬送ベルトの駆動には精度が要求されるために、記録中の搬送ベルトにかかるトルクを最小限に保つためである。したがって、たとえば A 3 サイズなどの大面積の記録紙において前述のような搬送ベルトへのインク吐出が行われてしまうと、搬送ベルトのインクが打込まれた部分がベルトクリーナよりも下流側にまわり込んでしまうために、搬送ベルトを清掃するためにはベルトを約 1 周させなければならず、記録動作に復帰するまでに時間がかかってしまう。また、ベルトにインクが打込まれても記録紙がそのまま排紙されてしまった場合には、搬送ベルトにインクが打込まれたことを検知することができず、後続の記録紙への記録が行われるために、その記録紙の裏汚れが生じてしまうという問題もある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる問題点を解決することを目的とし、そのために、本発明は、記録媒体に対して画像を記録するための記録ヘッド部と、該記録ヘッドによる記録位置に前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録位置の前に配置され、前記記録ヘッドによる記録方向上の前記記録媒体の幅を連続的に検知する検知手段と、当該検知された幅に対応して前記記録ヘッドの記録動作を制御する手段とを具えたことを特徴とする。

#### 【0010】

【作用】本発明によれば、例えば記録ヘッドよりインクを吐出することにより記録を行う画像記録装置において、記録ヘッドによる記録位置の前に記録媒体の幅を連続的に検知する手段を設けることにより、記録媒体の位置を正確に把握し、搬送手段等へのインクの打ち込みが防止できるため、記録媒体の裏汚れなどを起こすことなく記録を行うことができる。

#### 【0011】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0012】図 1 は本発明の一実施例による画像記録装置の要部を示す概略断面図であり、図 5 に示した構成に適用可能なものである。

【0013】例示の画像記録装置はインクジェットプリンタであり、搬送ベルトに設けられた搬送ベルト 2 に対向して記録ヘッド 1 C、1 M、1 Y、1 B k が設けられている。搬送系のさらに上流側（図中右側）に配置される不図示の給紙装置によって給送された記録紙は、レジストローラ 5、6 によって所定タイミングで搬送ベルト 2 側に送り出され、搬送ベルト 2 によって搬送される過程で記録ヘッド 1 C、1 M、1 Y、1 B k の底面部に設けられた吐出口によって画像が記録されるようになっている。

【0014】搬送ベルト 2 は無端状であって、2 本のローラ 7、8 間に架け回され、図示しない駆動機構に係合

したローラ 7 により図中矢印方向に回転駆動され、その上面が搬送面となる。

【0015】一方、搬送ベルト 2 に対しては、これに近接させて吸着用帯電器 9 が配設されており、搬送ベルト 2 表面を帯電させるようになっている。搬送ベルトはポリウレタン等の樹脂材料あるいはゴム等で作られており、表面を帯電させることにより記録紙を静電吸着することができる。

【0016】搬送ベルト上に静電吸着された記録紙は、記録ヘッド 1 C、1 M、1 Y、1 B k により画像を記録された後に記録紙の剛性により搬送ベルトの表面から剥がされ、図 1 中左方へと排出される。

【0017】ここで記録ヘッド 1 C、1 M、1 Y、1 B k はそれぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色のインクが供給されるインクジェット記録ヘッドである。各々の記録ヘッドは、ヘッドブロック 3 に精度良く固定され、各々のヘッドの平行度、ヘッド間距離等が所望の精度内に保証されている。

【0018】また、ヘッドブロック 3 内にはヘッド 1 の上流側（図中右側）にセンサ 4 が配置される。このセンサ 4 は、最大記録紙幅より 5 ～ 10 mm 程長く、記録ヘッドと平行に配置される。センサは CCD 等の反射形の光学センサであり、発光部より被測定物に向け発光し、その反射光を受光部で検出する。このセンサ 4 は記録紙の搬送ベルト上での位置を検出するものである。

【0019】図 2 は図 1 に示した主要部を図 5 に示す装置に適用した場合の制御系の概略構成例を示す。

【0020】ここで、100 は装置の主制御部をなすコントローラであり、図 3 につき後述する処理手段等を実行するための CPU 101、その処理手順に対応したプログラムその他の固定データを格納する ROM 103、記録データ、記録媒体の幅に関するデータその他の格納用等に用いる RAM 105 等を有し、各部の制御を行う。

【0021】スキャナ部 301 は、コントローラ 100 の制御の下に原稿の読取りを実行し、当該読取りデータをコントローラ 100 に送出する。110 はスイッチ群であり、原稿の読取りおよび画像記録を指示するためのコピースイッチ等種々のスイッチから成る。112 は記録媒体センサ 4 を含め、装置各部に配置されたセンサ群である。114 は設定モードやエラー等装置状態を表示するための表示部である。

【0022】116 はキャッピング機構であり、記録ヘッド 1 Y、1 M、1 C、1 B k を有するヘッドユニット 305 と、各ヘッドに対応したキャップを含む回復系ユニット 306 とを相対的に移動させ、キャッピング位置、記録時位置等に両者を設定する。118 は給・搬送機構であり、給紙部 303 からの記録媒体の給送部、レジストローラ 5、搬送ベルト駆動ローラ 7 等、記録媒体の給・搬送に係る各部を駆動するモータ等を含むもので

ある。

【0023】図3は本例に係る記録制御手順の一例を示す。

【0024】コピースイッチが操作させる等して記録開始指令が与えられると本手順が起動され、ステップS1にて記録媒体の給・搬送が開始される。ステップS3ではセンサ4が記録媒体を検知したか否か、すなわちこの場合記録媒体先端が検知されたか否かを判定する。検知されなければステップS5に進み、例えばレジストローラ5、6が回転を始めてから所定時間経過しても検知が

なされない場合にはステップS7にて紙づまり等のエラー表示を行って処理を終了する。

【0025】一方、記録媒体が検知された場合にはステップS9に進み、センサ部分通過位置での記録媒体の幅(紙幅)を認識し、ステップS11にてこれに基づき当該記録媒体上の位置での記録範囲の決定を行う。ステップS13では記録媒体先端が記録位置(記録ヘッド1Cの吐出口と対向する位置)に至ったか否かを判定し、否定判定であればステップS9に復帰して紙幅認識、記録範囲の決定を続ける。これは、センサ4の配設位置と記録ヘッド1Cとの配設位置としてある距離を考慮したものである。決定された記録範囲を格納するためにはメモリを利用することができる。その場合には、メモリの容量は当該距離に見合ったライン数分あればよい。また、FIFOのメモリとし、出力される情報が丁度記録位置にある記録媒体の部分の幅を示すようにすれば格納アドレスに基づく管理を行わなくても済む。そして、その記録範囲の決定情報は記録ヘッドの素子群に対するドライブ信号を消勢しうるものとすることができる。また、決定された範囲情報を用いて、記録すべき画像情報を格納したメモリ領域を適宜操作するようにすれば、範囲情報格納用のメモリは不要となる。

【0026】記録媒体が記録位置に至った以降は、ステップS15にて上記決定された範囲に基づいて記録動作が行われる。そして、ステップS17では、センサ4による記録媒体の検知が無くなったか否か、すなわちこの場合記録媒体の後端が検知されたか否かを判定する。ここで否定判定であればステップS9以降の手順を繰返し、後端が検知された場合には上記距離に見合った所定量の記録動作(ステップS19)を実行した後、記録媒体の排出(ステップS21)を行って本手順を終了する。

【0027】なお、以上の処理において記録媒体の先端部と後端部に適量の余白が設けられるようにしてもよい。また、記録ヘッド1M、1Y、1C、1Bkに対してはヘッド配設間隔に見合った駆動タイミングの遅延が行われるのは勿論である。

【0028】以上のように、本例では、センサの真下を通過する記録紙を検知し、その記録紙が検知された部分にのみ記録を行うように記録ヘッドからのインクの吐出

を規制する。

【0029】図4(a)に記録紙が正常な状態で搬送されている場合のセンサと記録紙との関係を上から見た図を示す。例えば、搬送ベルトに対して記録紙Pが斜めに傾いて吸着され搬送されてしまった場合などは、記録ヘッド下における記録紙Pの位置は刻一刻と変化するが(図4(b))、その直前においてセンサにより記録紙Pを検知しているため記録紙Pのない搬送ベルトにインクを吐出してしまうことはない。すなわち、図4(a)のように正常搬送状態であっても同図(b)のように斜行状態であっても、記録紙上の斜線部にのみインクは吐出されることになる。

【0030】なお、搬送ベルト2の表面は、一般に用いられる記録媒体と光の反射率が異なる色であり、記録媒体によって反射される光と搬送ベルト表面で反射される光との光量差の間でセンサで検知できる程度の光量差が生じるものであればよい。

【0031】また、本実施例では1個の長尺のセンサ4を用いて記録紙の有無を検知する系について説明したが、センサ4は記録紙の幅方向に複数に分割されていても同様の効果を得ることができる。

【0032】(その他)なお、本発明は、種々の記録方式による記録装置に適用できるが、特にインクジェット記録方式のものに採用する場合には、その中でもインク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0033】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一つ一つに対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが

適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4313124 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0034】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4558333 号明細書、米国特許第 4459600 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 59-123670 号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭 59-138461 号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0035】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された 1 個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0036】加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0037】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0038】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して 1 個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備

えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0039】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を 30℃以上 70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭 54-56847 号公報あるいは特開昭 60-71260 号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0040】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像記録装置によれば、記録ヘッドによる記録前に原稿の幅を連続的に検知し、当該検知された幅に応じて記録動作を行うようにしたことにより、記録紙が斜行した場合などにも、例えばインクジェット記録方式において搬送ベルトに直接インクを吐出してしまうことを防止でき、記録紙の裏汚れをなくすることができる。

【0042】また、記録紙の形状、位置がセンサにより正確に把握できるために、通常記録紙の周縁部に安全のために設定される余白部も狭くすることができるようになる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明画像記録装置の主要部の構成例を示す模式的断面図である。

【図 2】その制御系の構成例を示すブロック図である。

【図 3】その記録制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 4】図 4 (a) および (b) は実施例の効果の説明

図である。

【図5】従来の画像記録装置の従を示す模式的断面図である。

【符号の説明】

1 C, 1 M, 1 Y, B k 記録ヘッド

2 搬送ベルト

3 ヘッドブロック

\* 4 センサ

5, 6 レジストローラ

7, 8 ローラ

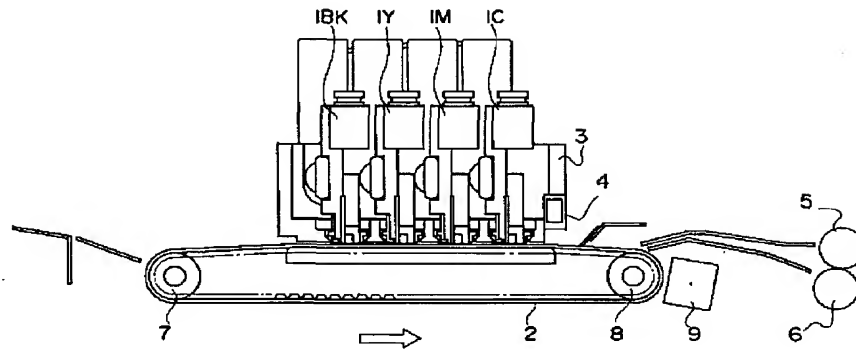
9 帯電器

100 コントローラ

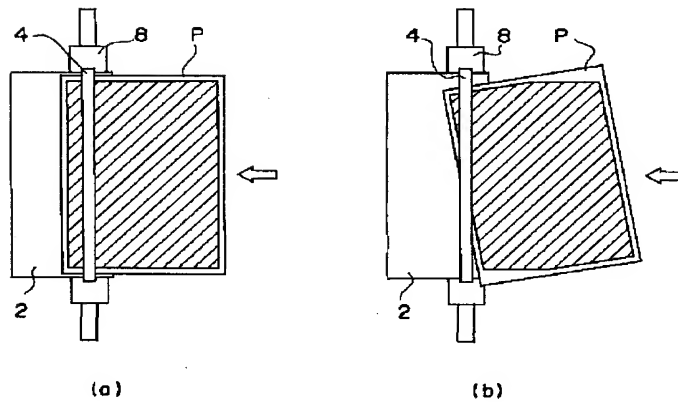
301 スキャナ部

\*

【図1】

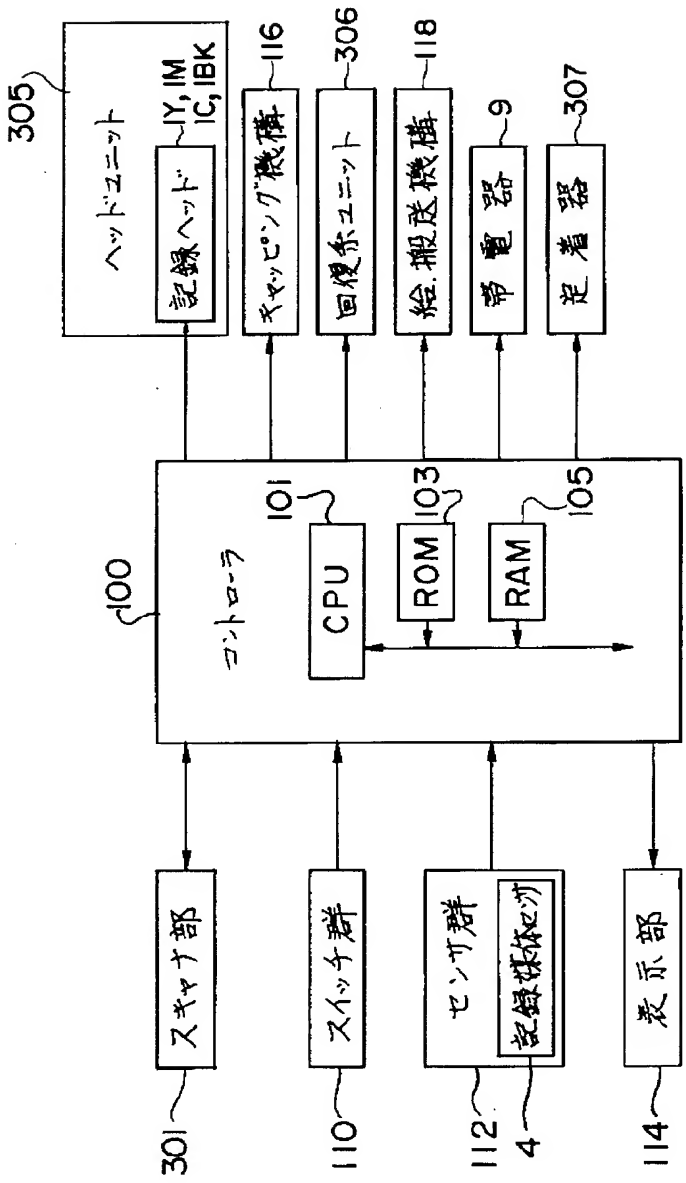


【図4】



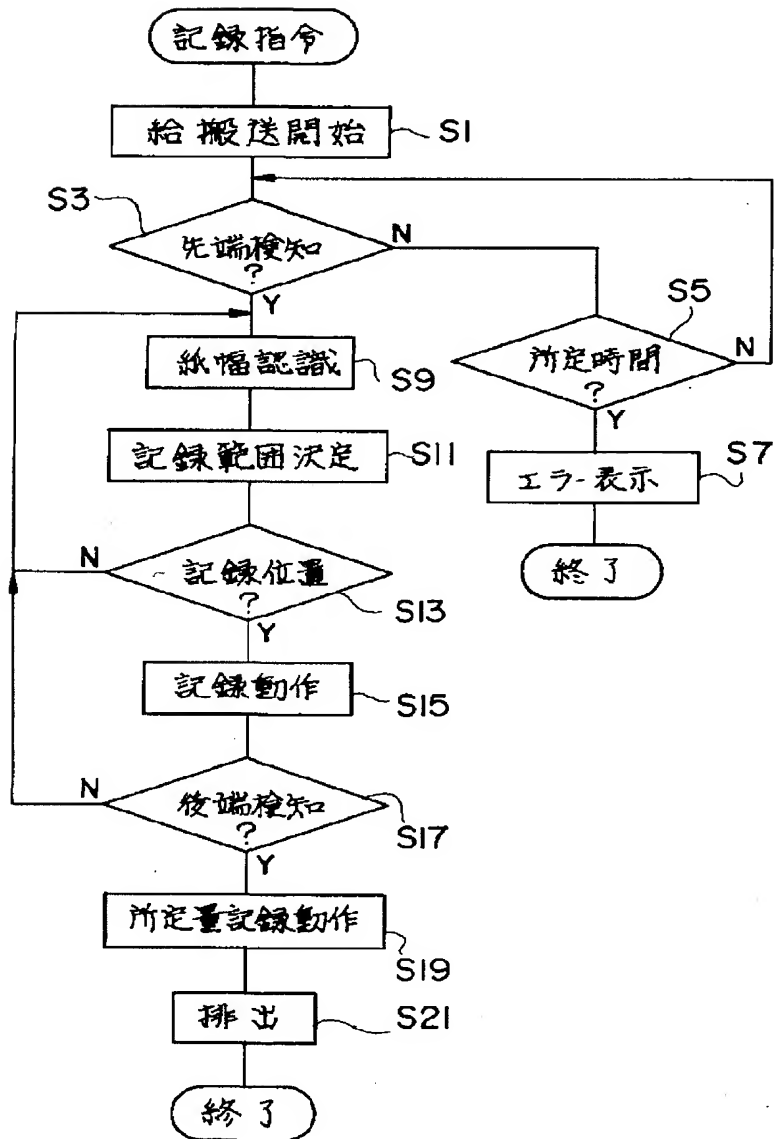
(7)

【図2】

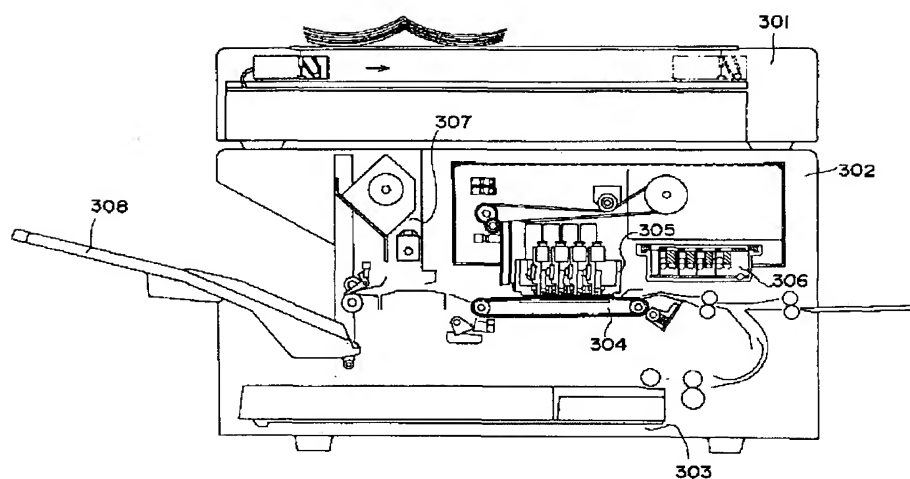




【図3】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 1 B 21/06

識別記号 庁内整理番号  
7907-2 F

F I

技術表示箇所

(72)発明者 内田 節  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 小林 徹  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 一方井 雅俊  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 三富 達夫  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 高中 康之  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内